

12-27-04

IFW

PTO/SB/21 (09-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/723622-Conf. #1078
	Filing Date	November 25, 2003
	First Named Inventor	Masanori HAYASHI
	Art Unit	1745
	Examiner Name	Not Yet Assigned
Total Number of Pages in This Submission	Attorney Docket Number	SIW-072

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to TC
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	<input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please Identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Request for Refund	Return Receipt Postcard
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) (Three Total)	<input type="checkbox"/> Landscape Table on CD	
<input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT			
Firm Name	LAHIVE & COCKFIELD, LLP		
Signature			
Printed name	Anthony A. Laurentano		
Date	December 21, 2004	Reg. No.	38,220

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail, Airbill No. EV 377 653 055 US, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22318-1450, on the date shown below.	
Dated: December 21, 2004	Signature:  (Anthony A. Laurentano)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail, Airbill No. EV 377 653 055 US, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date shown below.

Deposited: December 21, 2004

Signature:

(Anthony A. Laurentano)

Docket No.: SIW-072  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Masanori Hayashi *et al.*

Application No.: 10/723622

Confirmation No.: 1078

Filed: November 25, 2003

Art Unit: 1745

For: START-UP METHOD FOR FUEL CELL

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign applications filed in the following foreign countries on the dates indicated:

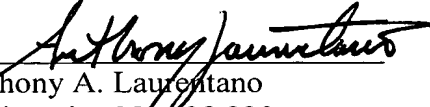
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-346335	November 28, 2002
Japan	2002-347667	November 29, 2002
Japan	2003-363593	October 23, 2003

In support of this claim, a certified copy of each said original foreign application is filed herewith.

Applicant believes no fee is due with this statement. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 12-0080, under Order No. SIW-072 from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: December 21, 2004

Respectfully submitted,

By   
Anthony A. Laurentano  
Registration No.: 38,220  
LAHIVE & COCKFIELD, LLP  
28 State Street  
Boston, Massachusetts 02109  
(617) 227-7400  
(617) 742-4214 (Fax)  
Attorney/Agent For Applicant

05P/5207 1  
V2/5207 /:

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10/723,622

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 1 月 2 8 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 4 6 3 3 5  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 4 6 3 3 5 ]

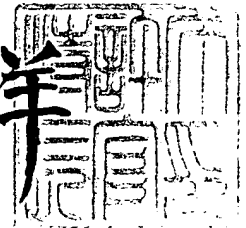
願 人  
Applicant(s): 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 7 月 5 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102330401

【提出日】 平成14年11月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 8/04  
H01M 8/06

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 魚嶋 稔

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 小林 知樹

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713945

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池の燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料電池に供給する水素を蓄える水素タンクと、前記水素タンクと燃料電池との間を流通、遮断する水素遮断弁と、前記燃料電池での発電に寄与しなかった未利用の水素を燃料電池に循環させる水素循環路と、前記水素遮断弁の下流側に位置し前記水素循環路内の水素をパージする水素パージ弁とを有してなる燃料電池の燃料供給装置において、

前記水素遮断弁の開弁時に、前記燃料電池の水素極の圧力を検出する圧力検出手段と、

前記圧力検出手段の検出値に応じて水素パージ弁の開弁開始時間を設定する開弁開始時間設定手段とを備えてなることを特徴とする燃料電池の燃料供給装置。

【請求項 2】

燃料電池に供給する水素を蓄える水素タンクと、前記水素タンクと燃料電池との間を流通、遮断する水素遮断弁と、前記燃料電池での発電に寄与しなかった未利用の水素を燃料電池に循環させる水素循環路と、前記水素遮断弁の下流側に位置し水素循環路内の水素をパージする水素パージ弁とを有してなる燃料電池の燃料供給装置において、

前記燃料電池の水素極の圧力を検出する圧力検出手段と、

前記圧力検出手段の検出値が所定値以上か否かを判定する判定手段と、

前記水素遮断弁の開弁後に、前記圧力検出手段の検出値が所定値以上になった時、水素パージ弁の開弁を行う水素パージ弁開弁手段とを備えてなることを特徴とする燃料電池の燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明は、例えば電気自動車の動力源となる燃料電池に水素を供給する燃料電池の燃料供給装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

電気自動車（以下、車両という）の動力源となる燃料電池システムの起動に際しては、水素タンクからの水素を燃料電池の水素極空間に供給し、水素の圧力を所定の圧力まで到達させた後、発電を開始させる方法が知られている。即ち、燃料電池システムは、燃料電池の水素極の上流側に水素遮断弁（水素供給口）、下流側に水素パージ弁（水素排出口）を設ける構成となっており、燃料電池システムの起動時には、水素パージ弁を閉弁して水素遮断弁を開弁し、この状態で燃料電池システムの水素極空間に水素を供給し、水素の圧力が予め決められた所定の圧力まで到達した後に発電を開始させ、発電効率を高めるようにしている。

## 【0003】

また、このような水素を燃料とする場合、燃料電池システムを構成する燃料電池スタックへの水素供給は、その利用効率を上げる（燃費を良くする）ために循環系を採用している（例えば、特許文献1参照）。循環方式としては、水素を加圧するブローア、負圧を発生させて水素を吸引するエジェクタ、水素ポンプ等を利用する。これにより、燃料電池での発電に寄与しなかった未利用の水素を燃料電池に循環させ、燃費の向上を図っている。

## 【0004】

## 【特許文献1】

特開平6-275300号公報（第4頁、図1）

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記従来技術では、燃料電池システムを長時間（例えば一晩停止しておくような場合）停止した後は、停止後の時間の経過に伴って水素極側に空気等の不純ガスが徐々に侵入し、水素極の水素濃度が低下する事態が生じる。

## 【0006】

このような不具合を解消するために、発電開始前に予め水素パージ弁を開弁して水素と一緒に不純物を外部に排出しておく方法が考えられる。しかし、燃料電池システムの停止後の経過時間と大気圧の変動の如何によっては、逆に水素極内



の圧力が大気圧以下となる場合も考えられ、この場合には、不純ガスの排出どころか水素極側に不純物が逆流してしまうこともあり、燃料電池システムの信頼性が低下するという問題がある。即ち、燃料電池の発電を停止したときに、燃料電池のガス通路内に水素が残留するが、クロスリークにより固体高分子膜を通して水素極から空気極へと水素が透過し、空気極の電極上で反応するため、水素極内に残留する水素ガスが消費されていき、水素極のガス圧が低下する。水素極には水素しか存在しないため、発電消費が進むと、場合によっては大気圧より低下することがあり、この状態で燃料電池を再始動したときに水素パージ弁を開くと、大気を吸い込む（逆流する）虞れがあった。つまり、従来技術はこのような問題点に対する配慮がなされていなかった。

#### 【0 0 0 7】

そこで、本発明は、燃料電池システムでの発電開始前において、システム放置中に内部（水素極空間）に滞留している不純ガス（空気）を効率的に排除し、高濃度な水素に置換することで、燃料電池システムの起動（発電開始）を円滑に行えるようにした燃料電池の燃料供給装置を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決する本発明による燃料電池の燃料供給装置は、燃料電池に供給する水素を蓄える水素タンクと、前記水素タンクと燃料電池との間を流通、遮断する水素遮断弁と、前記燃料電池での発電に寄与しなかった未利用の水素を燃料電池に循環させる水素循環路と、前記水素遮断弁の下流側に位置し前記水素循環路内の水素をパージする水素パージ弁とを有している。

#### 【0 0 0 9】

そして、請求項 1 に記載の発明が採用する構成の特徴は、前記水素遮断弁の開弁時に、前記燃料電池の水素極の圧力を検出する圧力検出手段と、前記圧力検出手段の検出値に応じて水素パージ弁の開弁開始時間を設定する開弁開始時間設定手段とを備えたことにある。

#### 【0 0 1 0】

このように構成した場合、圧力検出手段により、水素遮断弁の開弁時に燃料電

池の水素極の圧力を検出できるので、この圧力検出手段の検出値に応じて水素パージ弁の開弁開始時間を設定することができる。これにより、水素循環路内への空気等の不純ガスの逆流を防止でき、水素循環路内の水素のパージを円滑に行うことができる。

#### 【0 0 1 1】

また、請求項 2 に記載の発明が採用する構成の特徴は、燃料電池の水素極の圧力を検出する圧力検出手段と、

前記圧力検出手段の検出値が所定値以上か否かを判定する判定手段と、

前記水素遮断弁の開弁後に、前記圧力検出手段の検出値が所定値以上になった時、水素パージ弁の開弁を行う水素パージ弁開弁手段とを備えたことにある。

#### 【0 0 1 2】

このように構成した場合、圧力検出手段により、水素遮断弁の開弁時に燃料電池の水素極の圧力を検出できるので、判定手段により圧力検出手段の検出値が所定値以上か否かを判定することができる。そして、圧力検出手段の検出値が所定値以上のときには、水素パージ弁開弁手段により水素パージ弁の開弁を行うことができ、水素循環路内の水素のパージを円滑に行うことができる。従って、水素循環路内への空気等の不純ガスの逆流を阻止することができる。

#### 【0 0 1 3】

##### 【発明の実施の形態】

##### （第 1 の実施の形態）

本発明の第 1 の実施の形態による燃料電池の燃料供給装置を、図面を参照して詳細に説明する。

#### 【0 0 1 4】

図 1 は本実施の形態による燃料供給装置の構成を示す構成図であり、図 2 は燃料供給制御装置による制御のフローチャートである。また、図 3 は水素極入口圧力と水素パージ弁開弁開始時間との関係を示す特性線図であり、図 4 は水素極入口圧力、水素遮断弁及び水素パージ弁の関係を示すタイムチャートである。

#### 【0 0 1 5】

図 1 に示すように、燃料供給装置 1 は、燃料電池 2 に供給する燃料である水素

を蓄える水素タンク 3 と、この水素タンク 3 と燃料電池 2 の水素極 2 A との間を接続する水素供給路 4 と、空気を燃料電池 2 の空気極 2 B に供給する空気供給路 5 とを備えている。

#### 【0016】

ここで、水素供給路 4 の上流側には水素遮断弁 6 が設けられ、この水素遮断弁 6 は、常時は閉弁状態におかれ、燃料電池 2 の水素極 2 A と水素タンク 3 との間を遮断している。そして、水素遮断弁 6 に対して後記する ECU 13 からの信号が入力されたときに、水素遮断弁 6 は開弁し、図示しないレギュレータを介して燃料電池 2 と水素タンク 3 との間を流通させる。

#### 【0017】

また、水素供給路 4 は水素循環路 4 A を有し、この水素循環路 4 A は、燃料電池 2 での発電に寄与しなかった未利用の水素を燃料電池 2 に循環させて再利用するものである。そして、水素循環路 4 A には、水素循環路 4 A 内の水素を図 1 中の矢印方向へと加圧する水素ポンプ 7 と、水素供給路 4 内に負圧を発生させて水素タンク 3 から水素を吸引するエジェクタ 8 と、水素タンク 3 から燃料電池 2 に流入する水素の圧力を水素極 2 A の入口側で検出する圧力検出手段となる圧力センサ 9 とが設けられている。なお、水素ポンプ 7 またはエジェクタ 8 のいずれか一方を省略する構成としてもよい。また、水素ポンプ 7 とエジェクタ 8 を水素循環路 4 A に直列に設けたが、並列に設けるようにしてもよい。

#### 【0018】

さらに、この水素供給路 4 には、水素遮断弁 6 の下流側に位置して水素循環路 4 A 内の水素をパージする水素パージ弁 10 が設けられている。この水素パージ弁 10 は、常時は閉弁状態におかれると共に、ECU 13 からの信号が入力されたときには開弁し、水素循環路 4 内の水素をパージするものである。

#### 【0019】

一方、空気供給路 5 には空気を燃料電池 2 の空気極 2 B に向けて送風するスーパーチャージャ 11 と、空気供給路 5 内を流通する空気等の圧力を調整する圧力調整弁 12 とが設けられている。この圧力調整弁 12 は常時は閉弁状態におかれ、ECU 13 からの信号が入力されたときには開弁するものである。

**【 0 0 2 0 】**

次に、燃料供給装置 1 の制御を行う燃料供給制御装置となる E C U (Electric al Control Unit) 1 3 の制御について、図 2、図 3 を参照して説明する。

**【 0 0 2 1 】**

まず、図 2 のステップ 1 でイグニッションスイッチ 1 4 (図 1 参照) が O N であるか否かを判定し、O N である場合 (Y e s) にはステップ 2 に進み、O F F である場合 (N o) にはステップ 1 に戻り、処理を繰り返す。

**【 0 0 2 2 】**

次に、ステップ 2 では、水素遮断弁 6 を開弁させると共に水素ポンプ 7 を作動させ、水素タンク 3 からの水素を水素供給路 4 を介して燃料電池 2 の水素極 2 A に供給する。また、スーパーチャージャ 1 1 を作動させると共に、圧力調整弁 1 2 を開弁させ、空気を空気供給路 5 を介して燃料電池 2 の空気極 2 B に供給し、ステップ 3 に移る。

**【 0 0 2 3 】**

ステップ 3 では、圧力センサ 9 により水素極 2 A の入口側における水素の圧力 P 1 を検出する。つまり、圧力センサ 9 は、イグニッションスイッチ 1 4 を O N とし、反応ガスが燃料電池 2 の水素極 2 A 内に供給される前の圧力、即ち発電停止時の水素極 2 A の圧力を検出する。ここで、E C U 1 3 は、図 3 に示す特性線図を有し、この特性線図に基づいて、水素の圧力 P 1 に応じた所定時間 (開弁開始時間) T 1 を算出する。この特性線図では、後記するように水素循環路 4 A 内への不純ガスの逆流等を防止するため、水素の圧力 P 1 が小さい程、水素遮断弁 6 の開弁開始時間が長くなるように設定してある。そして、E C U 1 3 は、圧力センサ 9 による検出値 (圧力 P 1) に応じて、水素遮断弁 6 の開弁開始時刻から水素パージ弁 1 0 の開弁開始時刻までの時間 T 1 (図 4 参照) を設定する開弁開始時間設定手段を有している。

**【 0 0 2 4 】**

次に、ステップ 4 では、水素遮断弁 6 を開弁してから所定時間 T 1 が経過したか否かを判定する。所定時間 T 1 が経過したときには (Y e s)、水素の圧力 P 1 が「大気圧 + 数 k P a」まで上昇しているものとみなし (図 4 参照)、ステッ

プ5に移る。所定時間 T 1 が経過していないときには (N o) 、水素の圧力 P 1 が「大気圧+数 k P a」まで到達していないものとみなし、ステップ4 の処理を繰り返す。

#### 【0 0 2 5】

そして、最後にステップ5 では、水素パージ弁 1 0 をタイマ (図示せず) 等を用いて予め決められた所定時間 T 2 (図4 参照) だけ開弁状態に保持し、この間に、水素循環路 4 A 内の水素をパージし、処理を終了する。

#### 【0 0 2 6】

このように、本実施の形態では、図4 に示すように、燃料電池 2 による発電開始前において、水素極入口圧力 (P 1) が予め「大気圧+数 k P a」となった状態で、水素パージ弁 1 0 による水素循環路 4 A 内の水素パージを行うことができ、水素循環路 4 A 内への空気等の不純ガスの逆流等を防止でき、水素循環路 4 A 内の水素のパージを円滑に行うことができる。

#### 【0 0 2 7】

従って、発電開始前において、燃料電池 2 の水素極 2 A 空間に滞留している不純ガス (空気) を、効率的に排除でき、これにより水素循環路 4 A 内を高濃度な水素に置換することができ、燃料電池 2 の起動 (発電開始) を円滑に行うことができる。なお、「大気圧+数 k P a」における「数 k P a」は不純ガスの逆流等を防止する観点から定められる。

#### 【0 0 2 8】

(第2 の実施の形態)

次に、図5 は本発明の第2 の実施の形態による燃料供給制御装置による制御のフローチャートである。そこで、本実施の形態による燃料供給制御装置となる E C U の制御について、図5 を参照して説明する。

#### 【0 0 2 9】

まず、ステップ 1 1 でイグニッションスイッチ 1 4 が O N であるか否かを判定し、O N である場合 (Y e s) にはステップ 1 2 に進み、O F F である場合 (N o) にはステップ 1 1 に戻り、処理を繰り返す。

#### 【0 0 3 0】

次に、ステップ 1 2 では、水素遮断弁 6 を開弁させると共に水素ポンプ 7 を作動させ、水素タンク 3 からの水素を水素供給路 4 を介して燃料電池 2 の水素極 2 A に供給する。また、スーパーチャージャ 1 1 を作動させると共に、圧力調整弁 1 2 を開弁させ、空気を空気供給路 5 を介して燃料電池 2 の空気極 2 B に供給し、ステップ 1 3 に移る。

#### 【0 0 3 1】

ステップ 1 3 では、圧力センサ 9 により水素極 2 A の入口側における水素の圧力 P 1 を検出し、この水素の圧力 P 1 が予め決められた所定値（大気圧＋数 k P a）よりも大きいかな否かを判定する。この圧力センサ 9 についても、前記第 1 の実施の形態と同様に、イグニッションスイッチ 1 4 を ON とし、反応ガスが燃料電池 2 の水素極 2 A 内に供給される前の圧力、即ち発電停止時の水素極 2 A の圧力を検出する。そして、本実施の形態による E C U 1 3 は圧力センサ 9 の検出値が所定値以上かな否かを判定する判定手段を有している。

#### 【0 0 3 2】

そして、ステップ 1 3 において水素の圧力 P 1 が所定値（大気圧＋数 k P a）よりも大きい場合（Y e s）には、ステップ 1 4 に移り、小さい場合（N o）にはステップ 1 3 に戻って処理を繰り返す。

#### 【0 0 3 3】

ステップ 1 4 では、水素パージ弁 1 0 を一定時間だけ開弁状態に保持し、この間、水素循環路 4 A 内の水素をパージし、処理を終了する。即ち、本実施の形態による E C U 1 3 は、圧力センサ 9 が検出した水素の圧力 P 1 が所定値以上のときに水素パージ弁 1 0 を開弁状態に保持する水素パージ弁開弁手段を有している。

#### 【0 0 3 4】

このように構成される本実施の形態でも、燃料電池 2 による発電開始前において、水素極入口圧力（P 1）が予め「大気圧＋数 k P a」となった状態で、水素パージ弁 1 0 による水素循環路 4 A 内の水素パージを行うことができ、水素循環路 4 A 内への空気等の不純ガスの逆流を防止でき、前記第 1 の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。

**【0 0 3 5】**

最後に、本発明は、前記した各実施の形態による燃料供給装置に限定されるものではなく、発明の技術的範囲を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施することができる。例えば、各実施の形態では燃料として水素を燃料電池に供給したが、燃料は、圧縮空気中の酸素と反応するものであれば何でも良く、例えば有機系の含水素化合物を改質器で改質することにより生成した改質水素なども供給することができる。

**【0 0 3 6】****【発明の効果】**

以上、詳述した通り、請求項 1 の発明によれば、燃料電池の発電開始前に、予め圧力検出手段によって、水素遮断弁の開弁時における水素極の圧力に応じて水素パージ弁の開弁開始時間を設定する構成としたので、水素循環路内への空気等の不純ガスの逆流等を防止でき、水素循環路内の水素のパージを円滑に行うことができる。従って、燃料電池による発電開始前において、燃料電池の水素極空間に滞留している不純ガスを、効率的に排除でき、水素循環路内を高濃度な水素に置換することができ、燃料電池の起動（発電開始）を円滑に行うことができる。

**【0 0 3 7】**

また、請求項 2 の発明によれば、圧力検出手段の検出値が所定値以上のときには、水素パージ弁開弁手段により水素パージ弁の開弁を行う構成としたので、水素循環路内の水素のパージを円滑に行うことができ、請求項 1 の発明とほぼ同様に、燃料電池による発電開始前において、水素循環路内への空気等の不純ガスの逆流等を阻止することができ、燃料電池の水素極空間に滞留している不純ガスを効率的に排除できる。そして、水素循環路内を高濃度な水素に置換することができ、燃料電池の起動（発電開始）を円滑に行うことができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の第 1 の実施の形態による燃料電池の燃料供給装置の構成を示す構成図である。

**【図 2】**

図 1 中の E C U による制御のフローチャートである。

【図 3】

第 1 の実施の形態による水素極入口圧力と水素パージ弁開弁開始時間との関係を示す特性線図である。

【図 4】

第 1 の実施の形態による水素極入口圧力、水素遮断弁及び水素パージ弁の関係を示すタイムチャートである。

【図 5】

本発明の第 2 の実施の形態による E C U の制御のフローチャートである。

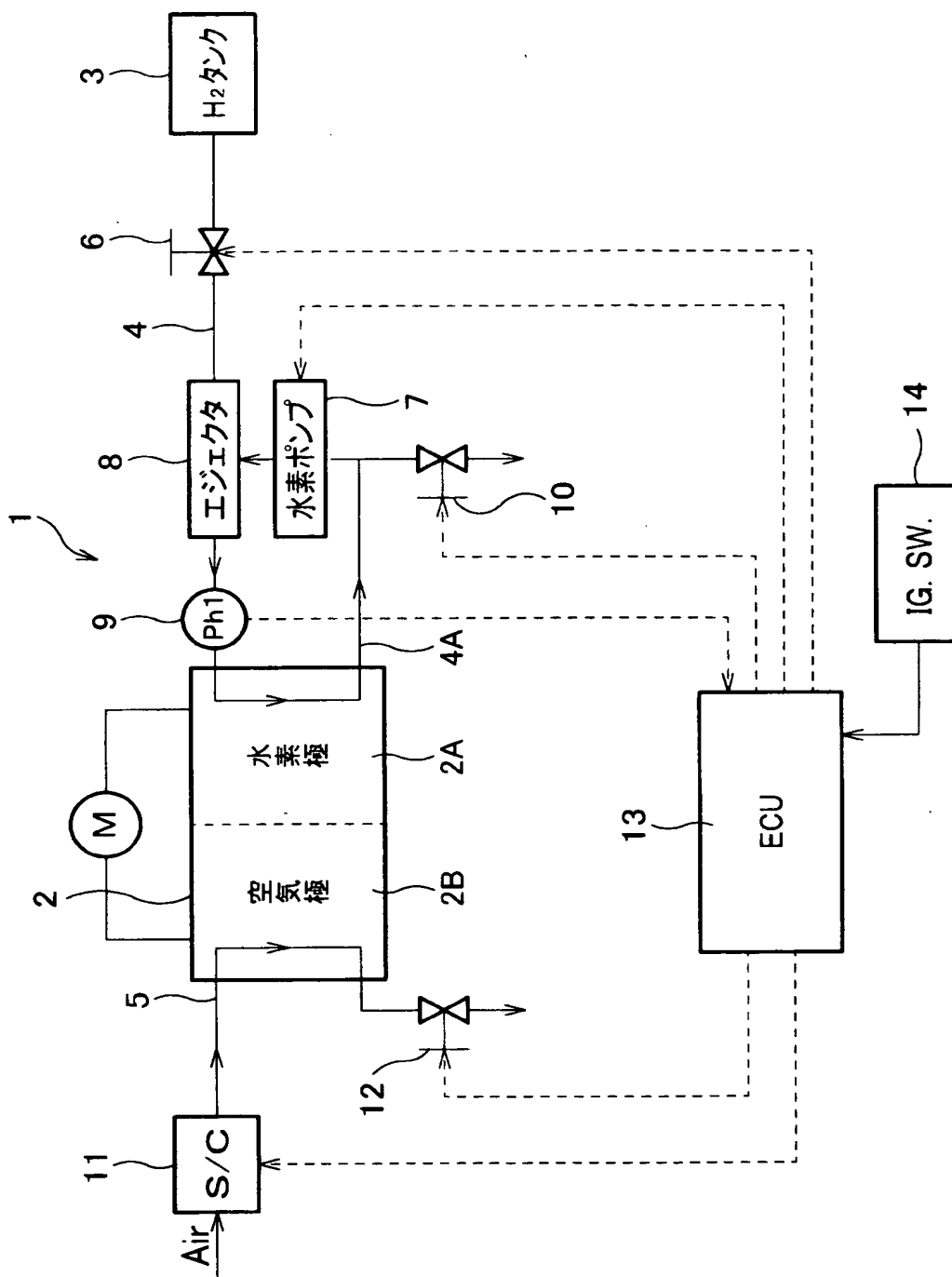
【符号の説明】

- 1 燃料供給装置
- 2 燃料電池
- 2 A 水素極
- 2 B 空気極
- 3 水素タンク
- 4 水素供給路
- 6 水素遮断弁
- 9 圧力センサ（圧力検出手段）
- 1 0 水素パージ弁
- 1 3 E C U（燃料供給制御装置）

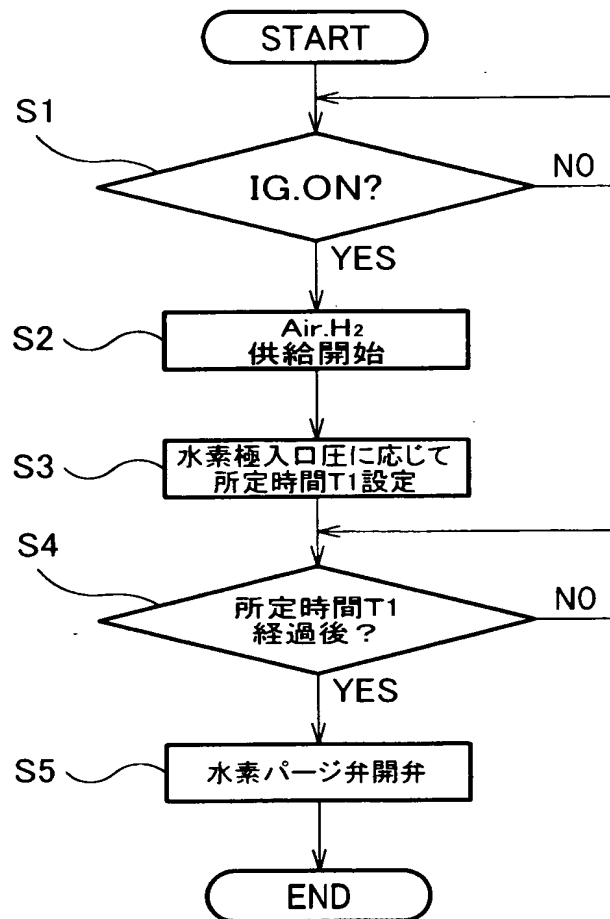


【書類名】 図面

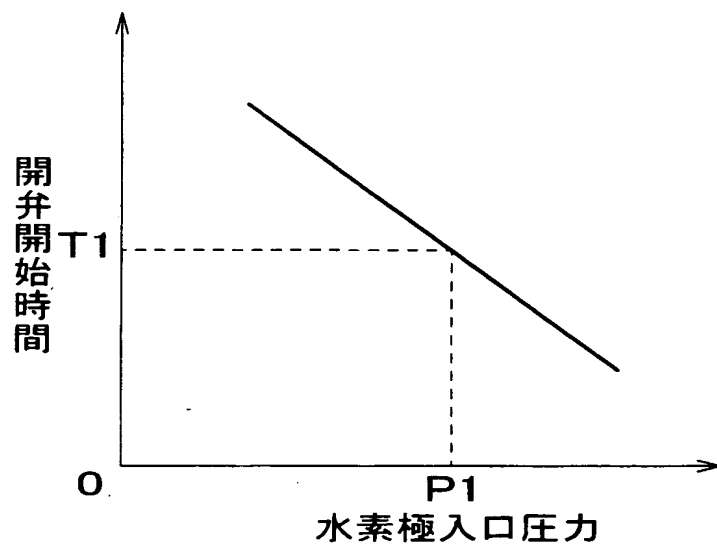
【図 1】



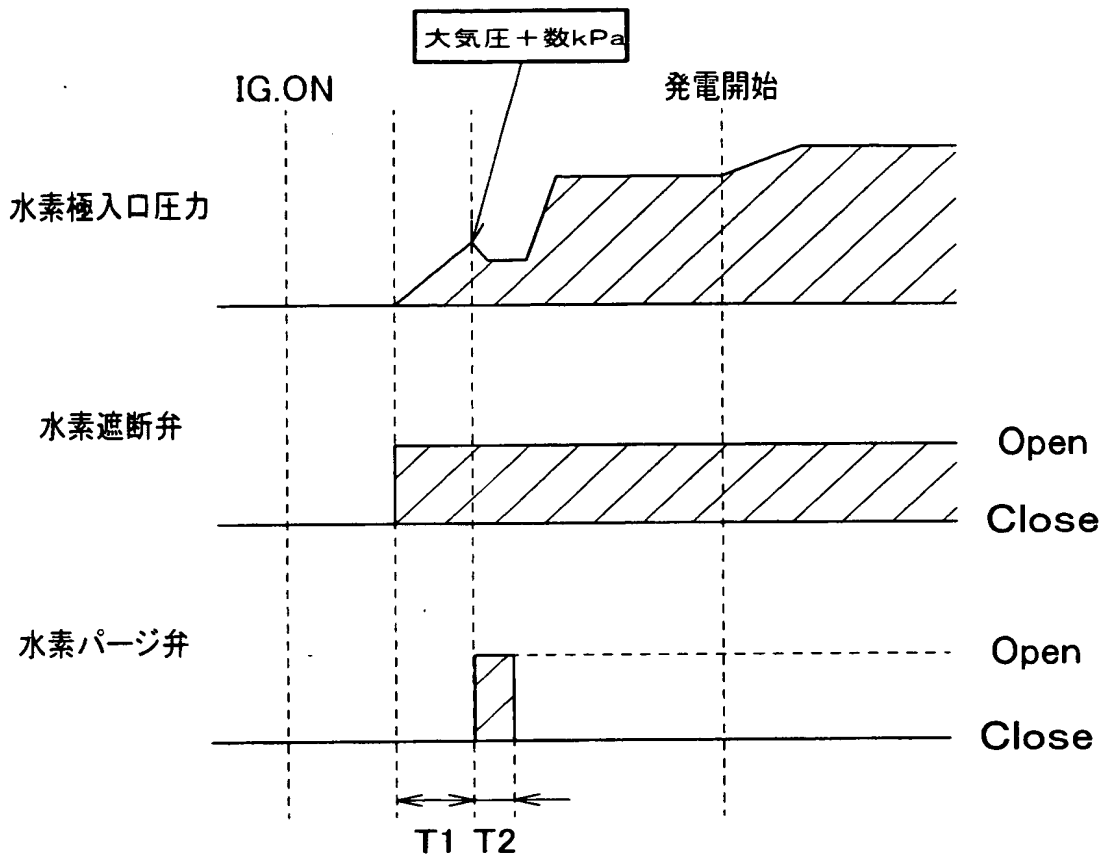
【図 2】



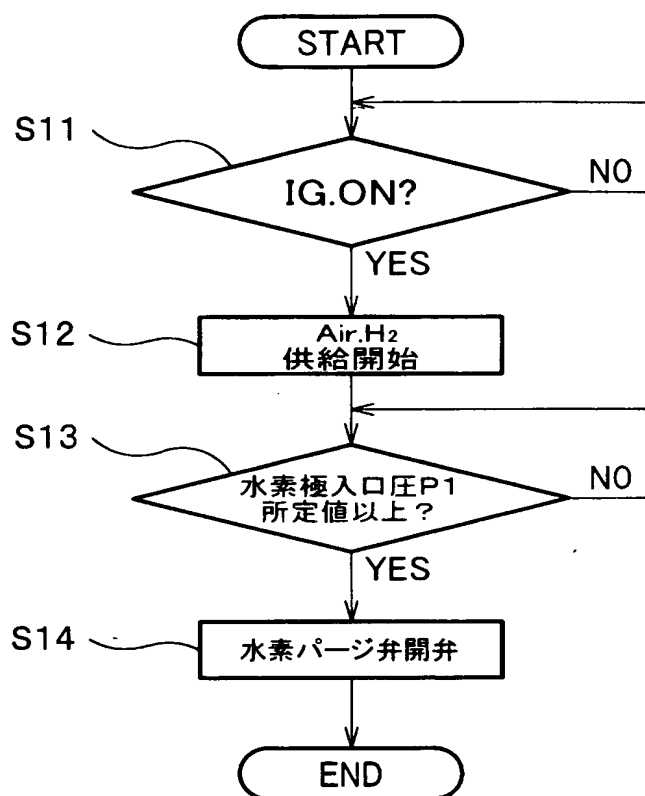
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料電池システムでの発電開始前において、システム放置中に水素極空間に滞留している不純ガスを効率的に排除できるようにする。

【解決手段】 水素タンク 3 を水素供給路 4 を介して燃料電池 2 の水素極 2 A に接続し、この水素供給路 4 には水素遮断弁 6 を設ける。また、水素供給路 4 には水素循環路 4 A を設け、燃料電池 2 での発電に寄与しなかった未利用の水素を燃料電池 2 に循環させて再利用する。また、水素循環路 4 A には、水素タンク 3 から燃料電池 2 に流入する水素の圧力を、水素極 2 A の入口側で検出する圧力センサ 9 を設ける。そして、圧力センサ 9 による検出値に応じて、水素遮断弁 6 の開弁開始時刻から水素パージ弁 1 0 の開弁開始時刻までの時間を設定し、この時間が経過したときには、水素極 2 A の入口側の圧力が「大気圧+数 k P a」まで上昇しているものとみなし、水素パージ弁 1 0 を開弁させる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 6 3 3 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社